

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ БОРИСОВСКОГО АНТИКЛИНАЛЬНОГО ПОДНЯТИЯ В СВЯЗИ С ВОЗМОЖНОЙ ЕГО НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬЮ

Б. Е. КОПАЕВ

(Представлена кафедрой горючих ископаемых)

Борисовское антиклинальное поднятие находится в пределах Суйфунской синклинальной зоны, которая ограничена жесткими массивами: Ханкайским на севере, Восточно-Манчжурским на западе и Хасанско-Барабашским на юге. С востока к ней примыкает Даубихинская синклинальная зона.

Наиболее древними породами, принимающими участие в строении Суйфунской синклинальной зоны, являются породы складчатого комплекса предположительно кембрийского возраста. Они собраны в складки субширотного простирания и разбиты многочисленными дизъюнктивами. Выше располагаются верхнепермские туфы и эффузивы, еще выше — мезозойские и кайнозойские отложения.

Мезозойские отложения представлены тремя системами: триасом, юрой и мелом. Они смяты в крупные брахискладки, при этом залегание пород в брахиантиклиналях более спокойное, чем в брахисинклиналях. Внутри комплекса мезозойских пород имеется несогласие, выражающееся в трансгрессивном налегании меловых отложений на размытую поверхность более древних пород вплоть до верхнего палеозоя.

Меловые отложения выполняют ряд глубоких (до 3000 м) овальных мульд. Наибольшей глубиной залегания домеловых пород характеризуется Борисовская мульда, центр которой находится между селами Борисовка и Пуциловка. Мульды, выполненные третичными отложениями и туфогенными образованиями верхнего мела, располагаются несколько в ином плане. Центр наиболее глубокой из них находится в районе села Ново-Никольск. От села Ново-Никольск мульда вытянута в северо-восточном направлении до пос. Воздвиженки.

Кайнозойские отложения представлены двумя комплексами: нижнекайнозойским (палеоген, нижний и средний миоцен) и верхнекайнозойским (верхний миоцен, плиоцен и антропоген). На меловых отложениях они залегают с резким угловым несогласием.

Нефтепоисковые работы на территории Суйфунской синклинальной зоны были начаты в 1959 г. по рекомендации совещания геологов-нефтяников, которое состоялось в г. Владивостоке. В течение трех лет Суйфунской нефтепоисковой партией в различных районах зоны было пробурено 17 скважин общим объемом 13929 м и наибольшей глубиной 1250 м. Одновременно с буровыми работами производилось сейсмическое профилирование методами КМПВ и МОВ, а также гравиразведка. В результате проведенных работ в общих чертах было определено

строение зоны и вскрыт разрез осадочных пород до нижнего мела включительно.

При бурении широтного профиля скважин № 2, 4, 10, 1 была выявлена антиклинальная структура. Выяснить ее строение и проследить по площади работами тех лет не представилось возможным. Гравиметрической съемкой в районе села Борисовки обнаружена аномалия силы тяжести. Относительно структуры, установленной бурением, эта аномалия смещена в юго-западном направлении. По сейсмическим профилям, заложенным вкрест предполагаемого антиклинального поднятия, отмечалось отсутствие отражающих площадок. На крыльях наблюдалось пологое погружение условного сейсмического горизонта, проведенного по границе верхнего и нижнего мела. Мощность мезозойских отложений в пределах Суйфунской синклинальной зоны была определена в 4000—4500 м.

Исходя из данных МОВ, предполагалось, что в районе с. Борисовки имеется антиклинальное поднятие типа горста. Скважина 19 на глубине 476 м вскрыла слой конгломератов, принятых за базальный горизонт сучанской свиты, датируемой нижним мелом. Этот факт был воспринят в качестве доказательства вывода, сделанного, исходя из данных МОВ. Предполагалось, что с запада и с востока горст ограничивается разломами.

В последнее время по ряду скважин получены новые данные, требующие пересмотра ранее существовавших представлений о строении Борисовского поднятия. В частности, скважина 54, заложенная как дублер скважины 19, вошла в отложения сучанской свиты и в настоящее время при глубине забоя 1070 м из нее не вышла. Образцы керна из этой скважины содержат отпечатки растений, которые, по определению С. А. Баюла (Приморское геологическое управление), являются обычными для отложений нижнего мела Приморья. Таким образом, был сделан вывод, что Борисовское поднятие представляет собой не горст, а скорее всего простую антиклиналь (рис. 1).

Рядом профилей, проведенных через 1 км, прослежено простираание Борисовской структуры на северо-восток более чем на 7 км. Бурение производилось до кровли сучанской свиты. В результате его было установлено, что антиклиналь в сечении имеет асимметричную форму. Западное крыло ее более крутое (до 30°), восточное — более пологое ($15-20^\circ$). Форма структуры вытянутая. Скважина 56 обнаружила надвиг. Отложения сучанской свиты нижнемелового возраста здесь надвинуты на свиту узорчатых песчаников верхнемелового возраста и отделяются от них зоной дробления, представленной брекчированными песчаниками, сцементированными переметой глиной темно-серого цвета. Замеренная мощность этой зоны 7—8 м, элементы залегания ее не установлены. Аналогичные зоны дробления мощностью от 0,5 до 8,0 м наблюдались и в других скважинах, однако размещение более древних пород над более молодыми нигде, кроме скважины, не наблюдалось.

Борисовская антиклиналь представляет большой интерес с точки зрения возможной ее нефтеносности. Перспективность ее повышается в связи с тем, что при бурении здесь были обнаружены битумопроявления. Так, в 1964 г. вазелинообразные битумы были встречены в скважинах 54, 56, 60 и 61. Характер битумопроявлений остается одним и тем же: они заполняют трещины и каверны в толще песчаников сучанской и френцовской свит или окрашивают в желтый цвет кальцит, выполняющий трещины. Так, в скважине 54 в интервале 762—765 м обнаружили примазки вязкого битума по трещинам в кварцево-полевошпатовых песчаниках сучанской свиты. Битум имел светло-бурую окраску и под люминоскопом давал желтое свечение, характерное для осмолен-

ных битумов. Кальцит, развитый по этим трещинам, был окрашен в желтоватый цвет и люминисцировал желтым цветом.

В скважине 60 битумопроявление обнаружено в интервале 280—292 м в отложениях френцовской свиты. Оно выражалось в том, что при раскалывании керна в трещинах был виден налет желто-бурого цвета, прилипающий к пальцам, а также в том, что местами заполняющий трещины кальцит был окрашен в коричневый цвет. Образцы с битумом и окрашенным кальцитом просматривались под люминоско-

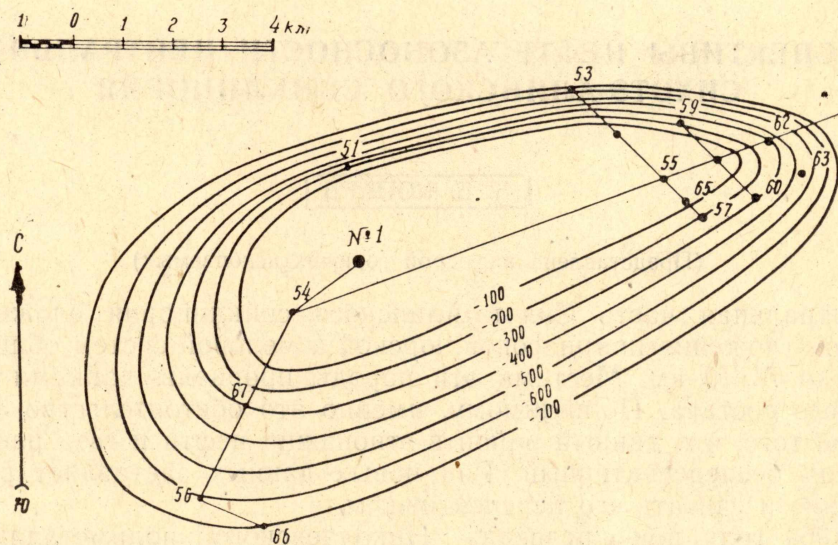


Рис. 1. Структурная карта Борисовского антиклинального поднятия, построенная по данным геофизических исследований и структурного бурения

пом и давали свечение различных цветов — от красно-коричневого, присущего смолисто-асфальтеновому битуму, до желтовато-белого и беловато-голубого, характерных для маслянистых битумов. Аналогичный характер битумопроявления носили и в других скважинах.

В настоящее время на Борисовском антиклинальном поднятии уже начато глубокое поисковое бурение.